

# Barvení chromozomů

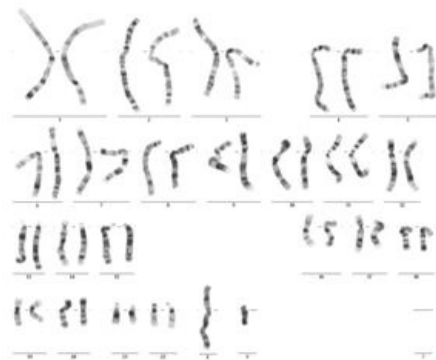
**Barvení chromozomů** je velmi důležitým krokem pro vizualizaci a identifikaci chromozomů. Pomáhá nám k třídění chromozomů a k popisu změn ve struktuře chromozomu.

## Klasické barvení (solid staining)

Ke klasickému barvení používáme pouze roztok Giemsa Romanovski (popř. Wrightovo barvení). Výsledkem tohoto barvení jsou rovnoměrně obarvené chromozomy bez jakéhokoliv pruhování. Tak můžeme chromozomy rozřadit jen do skupin A, B, C, D, E, F a G. Toto barvení se v dnešní době používá pro stanovení strukturních odchylek chromozomů u osob, které trpí vrozenou chromozomovou instabilitou.

## G-pruhování (G-banding)

Pomocí této metody můžeme chromozomy nejen rozdělit do skupin, ale také je vzájemně odlišit a přesně určit. G-pruhování je založeno na působení trypsinu a následném obarvení Giemsovým roztokem. Nyní jsou na chromozomu odlišitelné světlé a tmavé pruhy. Každý G-pruh má své číslo, které slouží pro popis strukturních změn a také pro lokalizaci genů a jiných sekvencí DNA. Viz obrázek, na kterém je znázorněn karyotyp muže.



Normální mužský karyotyp, G-pruhování

## Další barvicí techniky

Známe i další techniky, které se používají.

1. **Q-pruhování** – Zde používáme fluorescenční barvivo chinakrin, proto používáme zkratku Q (jako Quinacrine). Dostáváme podobné výsledky jako u G-pruhování, ale metoda je finančně nákladnější. Pro prohlížení takto obarvených chromozomů potřebujeme fluorescenční mikroskop.
2. **R-pruhování (R-banding, reverse banding)** – Využíváme vysokou teplotu k částečné degradaci chromozomů. Poté barvíme Giemsou. Výsledek získáváme poněkud odlišný, R-pruhy mají opačné zbarvení než G-pruhy.
3. **C-pruhování (C-banding)** – Používáme hydroxid barnatý a následně obarvíme Giemsovým roztokem. Tímto způsobem můžeme vizualizovat oblasti konstitutivního heterochromatinu.
4. **Barvení koloïdním stříbrem (Ag-NOR)** – Pokud chceme zvýraznit p-raménka akrocentrických chromozomů, volíme tuto metodu. Můžeme tedy vyšetřit aberace na akrocentrických chromozomech (hlavně identifikovat tzv. markery akrocentrického původu). Používáme dusičnan stříbrný, který působí na proteiny nacházející se právě v sousedství NOR (Nucleolar Organizer Regions).

## Vyhodnocení výsledků

Počítačová technika nám umožňuje vizualizovat obarvené chromozomy. Z mikroskopu převádíme v digitalizované formě obraz do počítače. Následně můžeme rozřadit jednotlivé chromozomy a sestavit karyotyp.

## Odkazy

### Související články

- Identifikace chromozomů
- Indikace chromozomálního vyšetření
- Barvení Hematoxylin-Eosin
- Burriho barvení
- Gramovo barvení

### Použitá literatura

- KOČÁREK, Eduard, Martin PÁNEK a Drahúše NOVOTNÁ. *Klinická cytogenetika I : úvod do klinické cytogenetiky*. 2. vydání. Praha : Karolinum, 2010. 134 s. ISBN 978-80-246-1880-7.